

UFRGS 2017

Resolução da prova de Matemática

26. Resposta (B)

$$10^2 \cdot 10^3 = (10^5)^3 = 10^{15}$$

$$96 \cdot 10^{13} \cdot 92 \cdot 10^{-5}$$

$$\text{cm}^3 \rightarrow \text{km}^3$$

$$\text{g} \rightarrow \text{kg}$$

$$96 \cdot 10^{15} \cdot 92 \cdot 10^{-5}$$

$$8,832 \cdot 10^{13}$$

27. Resposta (A)

Atribuindo valores do Conjunto dos Números Reais para a, b e c

$$a = -2$$

$$b = 1$$

- I. verdadeiro
- II. verdadeiro
- III. $-2 < 1$ e $4 < 1$ [falso]

28. Resposta (C)

- I. $1 - 4i^2 = 5$ Verdadeiro.
- II. $S_{\infty} = \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = 2$ Verdadeiro.
- III. Falso.

29. Resposta (E)

Sabendo que

$$(x - y)(x^2 + xy + y^2)$$

$$2(8 + 2) = 20$$

30. Resposta (E)

Na etapa 1 temos na base 2 quadrados.

Na etapa 2 temos na base 3 quadrados.

Na etapa 3 temos na base 4 quadrados.

Seguindo este raciocínio, temos que na etapa 100 teremos na base 101 quadrados.

O número total de quadrados é dado pela soma de quadrados de cada fileira da etapa 100.

$$S_{100} = \frac{(1 + 101) \cdot 101}{2} = 5151$$

31. Resposta (D)

Analisando o gráfico:

$$\frac{6000 - 600}{600} = \frac{5400}{600} = 900\%$$

32. Resposta (C)

Área do quadrado = x^2

$$\text{Área do triângulo} = \frac{(10 - x) \cdot x}{2} = \frac{10 - x^2}{2}$$

$$\frac{10 - x^2}{2} = x^2$$

$$x = \frac{10}{3}$$

33. Resposta (B)

$$a_1 = 1^2 = 1$$

$$a_2 = \frac{1}{2}$$

$$a_3 = \frac{1}{4}$$

$$S_{\infty} = \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = 2 \cdot \frac{1}{8} = \frac{1}{4}$$

34. Resposta (A)

Aplicando a definição de logaritmo, temos

$$5^2 = x$$

$$10^4 = y$$

Portanto,

$$\log_{20} \frac{10000}{25} = \log_{20} \frac{10000}{25} = \log_{20} 400 = \log_{20} 20^2 = 2$$

35. Resposta (D)

Admitindo que a palavra mosquitos faz referência à bactérias, letra (D).

$$40 = 20 \cdot 2^{1,5t}$$

$$\frac{2}{3} = t \text{ em horas}$$

Ou seja, 40 minutos.

36. Resposta (A)

Raízes iguais $\Delta = 0$

$$\frac{(2n + 4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 9n}{2 \cdot 1} = 0$$

$$n = 4$$

$$n = 1$$

37. Resposta (E)

$$\begin{aligned} x^2 + 1 &> x \\ x^2 - x + 1 &> 0 \end{aligned}$$

Aplicando Bháskara

$$\text{Temos, } \frac{1 \pm \sqrt{-3}}{2}$$

Não intercepta o eixo das abscissas.

38. Resposta (B)

$f(x+2) \rightarrow$ Somar duas unidades em x , desloca o gráfico duas unidades para a esquerda;

$|f(x+2)| \rightarrow$ O módulo, na função, elimina a porção do gráfico abaixo do eixo x e reflete essa parte em torno desse eixo;

$|f(x+2)|+1 \rightarrow$ Adicionar uma unidade na função, translada o gráfico para cima, uma unidade.

39. Resposta (B)

Dividindo o hexágono regular em seis triângulos equiláteros, temos: $D(-1, 0)$

B (metade do lado do triângulo, altura do triângulo)

$$B\left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

Equação da reta por dois pontos:

$$\begin{vmatrix} -1 & 0 & 1 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 1 \\ x & y & 1 \end{vmatrix} = 0$$

$$y = \frac{\sqrt{3}x}{3} + \frac{\sqrt{3}}{3}$$

40. Resposta (D)

Como as coordenadas são estritamente negativas, a região em questão é o 3º quadrante.

Como a reta $y = ax$ passa pela origem, então possui coeficiente angular obrigatoriamente positivo. ($a > 0$)

Já a reta $y = -x + b$ tem coeficiente angular negativo, e portanto é decrescente, passado pelo 3º quadrante, se e somente se, o coeficiente linear for negativo ($b < 0$)

41. Resposta (A)

A área da flor é composta pela área de um hexágono e três círculos (seis semicírculos).

$$A_{\text{flor}} = A_{\text{hex}} + 3 \cdot A_o$$

$$A_{\text{flor}} = 6 \cdot \frac{1^2 \sqrt{3}}{4} + 3\pi \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$$A_{\text{flor}} = \frac{3}{2} \left(\sqrt{3} + \frac{\pi}{2} \right)$$

42. Resposta (E)

$$2R = \sqrt{2}$$

$$R = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} + r = 1$$

$$r = 1 - \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$r^2 = \left[\frac{2\pi}{8} + \frac{3\pi}{4} - \frac{\sqrt{2}\pi}{2} \right]$$

$$1 + \left[\frac{\sqrt{2}}{2} - 1 \right]$$

43. Resposta (B)

$$\cos 36^\circ = \frac{x}{\frac{1}{2}}$$

$$2x = \text{Lado}$$

$$\text{logo, lado} = \cos 36^\circ$$

44. Resposta (D)

$$\text{sen } 15^\circ = \frac{r}{12}$$

$$r = 12 \cdot \text{sen } 15^\circ \rightarrow d = 24 \text{ sen } 15^\circ$$

$$\cos 15^\circ = \frac{R}{12} \rightarrow D = 24 \cos 15^\circ$$

45. Resposta (B)

$$V_p = 4 \cdot 2 \cdot 3 = 24$$

$$V_{\text{ABCF}} = \frac{\frac{4 \cdot 2}{2} \cdot 3}{3} = 4$$

$$V_{\text{AEHF}} = \frac{\frac{4 \cdot 2}{2} \cdot 3}{3} = 4$$

$$V_{\text{CGFH}} = \frac{\frac{4 \cdot 2}{2} \cdot 3}{3} = 4$$

$$V_{\text{ACDH}} = \frac{\frac{4 \cdot 2}{2} \cdot 3}{3} = 4$$

$$V_{\text{AHFC}} = 24 - 4 - 4 - 4 - 4 = 8$$

46. Resposta (A)

Separando o tetraedro em quatro triângulos e somando todos os lados temos um total de 66. Como cada aresta pertence a dois triângulos a soma das medidas das arestas é 33.

47. Resposta (E)

$$x^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

$$x = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

48. Resposta (D)

$$ACB = x$$

$$B\hat{A}C = x + 70$$

$$B\hat{A}C = 2ABC$$

$$x + 70 = 2ABC$$

$$ABC = \frac{x + 70}{2}$$

$$x = 30$$

49. Resposta (B)

Analisando os dez cartões percebemos que apenas três deles contém número maior do que 1.

$$p(a) = \frac{\text{quero}}{\text{tenho}} = \frac{3}{10}$$

50. Resposta (C)

$$P = \frac{C_{6,2} - 6}{C_{6,2}}$$

$$P = \frac{\frac{6 \cdot 5}{2} - 6}{\frac{6 \cdot 5}{2}}$$

$$P = \frac{9}{5} = \frac{3}{5}$$



Universitário